

DERWENT-ACC-NO: 1992-052294

DERWENT-WEEK: 199207

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Liquid crystal panel display unit - controls liquid crystal panel drive voltage with signals of sawtooth wave form, to avoid variation of voltage-luminance NoAbstract Dwg 1/10

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI LTD[HITA]

PRIORITY-DATA: 1990JP-0096436 (April 13, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 03294822 A	December 26, 1991	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP03294822A	N/A	1990JP-0096436	April 13, 1990

INT-CL\_(IPC): G02F001/13; G09G003/36 ; H04N005/66

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: P81 P85 T04 W03

EPI-CODES: T04-H03C2; W03-A08B;

TIX:

Liquid crystal panel display unit - controls liquid crystal panel drive voltage with signals of sawtooth wave form, to avoid variation of voltage-luminance NoAbstract Dwg 1/10

TTX:

LIQUID CRYSTAL PANEL DISPLAY UNIT CONTROL LIQUID CRYSTAL PANEL DRIVE VOLTAGE  
SIGNAL SAWTOOTH WAVE FORM AVOID VARIATION VOLTAGE LUMINOUS  
NOABSTRACT

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-294822

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 02 F 1/133  
G 09 G 3/36  
H 04 N 5/66

識別記号

5 0 5  
1 0 2 Z

庁内整理番号

7634-2K  
8621-5G  
6722-5C

⑬ 公開 平成3年(1991)12月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 液晶パネル表示装置

⑯ 特 願 平2-96436

⑰ 出 願 平2(1990)4月13日

⑱ 発 明 者 山 口 俊 博 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑱ 発 明 者 甲 展 明 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑱ 発 明 者 佐 藤 剛 三 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶パネル表示装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 液晶パネルを表示パネルとした液晶パネル表示装置において、液晶パネル駆動電圧を垂直走査に同期した、ほぼノコギリ状波形、水平走査に同期した、ほぼパラボラ状波形、あるいはそれらを組み合わせた波形の信号で制御したことを特徴とする液晶パネル表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、高画質な液晶パネル表示装置に係り、特に液晶パネルの各部を見る角度の差によるコントラスト劣化に好適な補正手段に関する。

## 〔従来の技術〕

従来より、液晶パネル表示装置において、上下方向位置から液晶パネル面を見ると、表示画面が白っぽくなったり、反転したりするなどのコントラスト劣化現象が起こる。

特開昭63-142387号は、液晶パネル表示装置を用いた旅客輸送機内システムにおいて、上記問題を解決したものである。飛行機、旅客列車等の座席の背もたれの背後面に液晶パネル表示装置を取付けて、後部席の乗客がTV画像を楽しんだり、或いは必要な情報を得るようにした旅客輸送機内表示システムにおいて、座席背もたれは通常はリクライニング式になっているので、前席のリクライニング角度によって後席乗客の視角が変化し、画質劣化が生じていた。

そこで、特開昭63-142387号は、背もたれ部のリクライニング用の回転軸に可変抵抗を取付け、リクライニング角度を検出し、それにより、液晶パネル駆動電圧を制御することにより、視角がリクライニング角度によって変化しても、画像輝度を自動制御して画質劣化を対策したものである。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術は、背もたれ部のリクライニング角度によって変化する視角についてのみの補正手

段である。つまり、例えば画面中央部に対する視角についてのみの補正手段である。しかし、実際には、ある視点から液晶パネルを見る場合、視線と液晶パネルの法線のなす角で与えられる視角は液晶パネル内各場所では異なっている。例えば、ある視点から画面中央部を見た時に、最良な画像となるように、液晶パネル駆動電圧を調整しておいても、周辺部では、視角が異なるため、コントラスト劣化が生じる。

第2図は、液晶パネルを正面から見た時の上、下端部分での視角を示しており、第3図は、前記第2図における視角の液晶パネル駆動電圧-輝度特性を示す。第2図は、液晶層を挟む2枚の偏光板を偏光軸が互いに平行になるように配置し駆動電圧を小さくすると輝度が小さくなる特徴を持つノーマリブラックの液晶パネル2、人間の目10、液晶パネル2の中央部A点、上端部B点、下端部C点、目10からA点を見た時の視角 $\theta_A$ （パネル2面上の垂線に対して $0^\circ$ ）、B点を見た時の視角 $\theta_B$ 、C点を見た時の画面視角 $\theta_C$ を示す。第

なり、画面を見ると画面の上側は白っぽくなり、下側は十分な明るさが得られていない画面となり、パネル周辺部で画質劣化が生ずる。また、液晶パネルが大画面になる程、パネルの各場所の視角がさらに大きく変化し、電圧-輝度特性の変化も大きくなり、上記問題は顕著に現われてくる。

以上のように従来技術は、例えば画面中央部1点の視角についての画質補正手段であり、画面全面については十分な補正手段とは言えない。

本発明の目的は、液晶パネルの表示画面全面についての補正手段で、特に大画面の液晶パネルに有効な画質補正手段を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、液晶パネル駆動電圧を垂直走査に同期したノコギリ状波形、または水平走査に同期したパラボラ状波形、あるいはそれらを組み合わせた波形の信号で制御することにより達成される。

〔作用〕

上記のように、液晶パネル内各場所における視角依存性に応じて、液晶パネル駆動電圧を変える

3図は、前記 $\theta_A$ の時の電圧-輝度特性 $A'$ 、またその時の輝度の立ち上り電圧 $V_A'$ 、 $\theta_B$ の時の電圧-輝度特性 $B'$ 、輝度の立ち上り電圧 $V_B'$ 、 $\theta_C$ の時の電圧-輝度特性 $C'$ 、輝度の立ち上り電圧 $V_C'$ 、前記 $A'$ において電圧 $V_A$ の時の輝度 $BR_A$ 、 $B'$ において電圧 $V_A$ の時の輝度 $BR_B$ 、 $C'$ において電圧 $V_A$ の時の輝度 $BR_C$ 、前記輝度 $BR_A$ の時の $B'$ における電圧 $V_B$ 、また $C'$ における電圧 $V_C$ を示す。

第2図に示すように、液晶パネル中央部A点では視角が $\theta_A = 0^\circ$ であるが、上端部B点では $\theta_B$ でパネル2を下から見上げる形となり、下端部C点では $\theta_C$ でパネル2を上から見下げる形となる。つまり、同一画面を見る時でもパネルの各場所によって視角は変化している。

第3図に示すように、液晶パネルの電圧-輝度特性は、視角によって変化しており、前記第5図中の視角 $\theta_A$ 、 $\theta_B$ 、 $\theta_C$ の時は、 $A'$ 、 $B'$ 、 $C'$ のようになる。例えばA点の輝度が $BR_A$ の時、B点の輝度は $BR_B$ で、C点の輝度は $BR_C$ と

ことによって、液晶パネル内各場所の画面視角による電圧-輝度特性のばらつきを少なくすることが出来、表示画面全面について画質を補正し、均一なコントラストで表示することが出来る。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図により説明する。第1図は本発明の第1の実施例である液晶パネル駆動電圧制御回路のブロック図を示す。第1図は輝度/クロマ処理回路1、加算器3、4、5、増幅回路6、7、8、ノコギリ状波形あるいはパラボラ状波形の信号発生回路9を示す。

第6図は、前記第1図中の信号発生回路9で形成する信号波形を示しており、11は垂直走査に同期したノコギリ状信号、12は水平走査に同期したパラボラ状信号を示している。

前記第2図と第3図に示すように、液晶パネル2の上端部B点の電圧-輝度特性 $B'$ は、パネル2の中央部A点の電圧-輝度特性 $A'$ と比べ、輝度立ち上り電圧 $V_B'$ は $V_A'$ より小さく、駆動電圧をOVから大きくしていった時、輝度は低い電

圧で立ち上っている。また、パネル2の下端部C点の電圧-輝度特性C'は、電圧-輝度特性A'と比べ、輝度立ち上り電圧 $V_c'$ は $V_a'$ より大きく、輝度は比較的高い電圧で立ち上っている。そこで、電圧-輝度特性の視角によるばらつきをなくするために、B点の時の駆動電圧部分には $V_a' - V_b'$ の電圧成分が加わるようにし、C点の時の駆動電圧部分には $V_c' - V_a'$ の電圧成分が差し引かれるような前記第6図の垂直同期のノコギリ状信号11を制御信号とする。

第1図において、信号発生回路9で前記垂直同期のノコギリ状信号11を形成し、増幅回路6, 7, 8の各々の増幅度を調整し、前記ノコギリ状信号11の振幅を調整し、輝度/クロマ処理回路1の出力信号であるR, G, Bの各々の駆動電圧に加算器3, 4, 5で加算し、液晶パネル駆動電圧を制御する。

このように、垂直走査同期したノコギリ状の制御信号で液晶パネル駆動電圧を制御すれば、液晶パネル上の各場所における上下方向の視角の変化

によって生じる電圧-輝度特性のばらつきを低減することが出来、表示画面全面について画質を補正することが出来る。

上記は、上下方向の視角の変化による画質の劣化を補正する手段であるが、液晶パネル上の各場所における左右方向の視角の変化によっても電圧-輝度特性はばらついている。

第4図は、液晶パネルを正面から見た時の左、右端部分での視角の変化を示しており、第5図は、前記第4図における視角による液晶パネル駆動電圧-輝度特性の変化を示す。第4図は、液晶パネル2の中央部A点、左端部D点、右端部E点、目10からA点を見た時の画面視角 $\theta_a$ 、D点を見た時の画面視角 $\theta_d$ 、E点を見た時の画面視角 $\theta_e$ を示す。

第5図は、 $\theta_a$ の時の電圧-輝度特性A'、またその時の輝度立ち上り電圧 $V_a'$ 、 $\theta_d$ の時の電圧-輝度特性D'、その時の輝度立ち上り電圧 $V_d'$ 、 $\theta_e$ の時の電圧-輝度特性E'、その時の輝度立ち上り電圧 $V_e'$ 、前記A'において電圧

$V_a$ の時の輝度 $BR_a$ 、D'において電圧 $V_a$ の時の輝度 $BR_d$ 、E'において電圧 $V_a$ の時の輝度 $BR_e$ 、前記輝度 $BR_a$ の時のD'における電圧 $V_d$ またE'における電圧 $V_e$ を示す。

ここで、前記上下方向の視角を補正するノコギリ状信号11を求めた時と同様に電圧-輝度特性より制御信号を求める。

第4図、第5図において、液晶パネル2の左端部D点、右端部E点の電圧-輝度D', E'は、中央部A点の電圧-輝度特性A'と比べ、輝度の立ち上り電圧 $V_d'$ 、 $V_e'$ は、 $V_a'$ より大きい。よって、D, E点の時の駆動電圧部分で $V_d' - V_a'$ 、 $V_e' - V_a'$ の電圧成分が差し引かれるような第6図の水平走査に同期したパラボラ状信号12を制御信号とする。

そして、前記第1図において、信号発生回路9でパラボラ状信号12を形成すれば、パラボラ状の制御信号で液晶パネル駆動電圧を制御することになり、液晶パネル上の各場所における左右方向の視角の変化によって生じる電圧-輝度特性のば

らつきを低減することが出来、表示画面全面について画質を補正することが出来る。

第7図は本発明の第2の実施例である液晶パネル駆動電圧制御回路のブロック図である。第7図は、ノコギリ状信号発生回路9-1、パラボラ状信号発生回路9-2、加算器13を示す。第2の実施例は、液晶パネル上の各場所における上下、左右両方向の画面視角の変化によって生じる画質劣化を補正する手段で、信号発生回路9-1で、垂直走査に同期したノコギリ状信号を形成し、信号発生回路9-2で水平走査に同期したパラボラ状信号を形成し、加算器13で加算し制御信号とし、液晶パネル駆動電圧を制御するものである。このように第2の実施例では前記第1の実施例より水平、垂直の両方向ともに視角補正された高画質な表示画面を得ることが出来る。

第8図は本発明の第3の実施例である液晶パネル駆動電圧制御回路のブロック図である。第3の実施例は、従来技術で説明したリクライニングシート用シートバックテレビに本発明を適用したも

のであり、信号発生回路9で垂直同期のノコギリ状信号、または水平同期のパラボラ状信号あるいはそれらの信号を組み合わせた信号を形成し、従来技術の座席のリクライニング角度検出回路14の出力電圧と加算器13で加算し制御信号とし、液晶パネル駆動電圧を制御するものである。このように、第3の実施例によれば、座席の背もたれ部に液晶パネル表示装置を取り付けた時でも本発明の効果を十分に上げることが出来る。

第9図は本発明の第4の実施例である液晶パネル駆動電圧制御回路のブロック図である。第4の実施例は、輝度/クロマ処理回路1の入力段で、液晶パネル駆動電圧を制御したものであり、信号発生回路9で垂直同期のノコギリ状信号、または水平同期のパラボラ状信号あるいはそれらの信号を組み合わせた信号を形成し、増幅回路16で調整し、輝度/クロマ処理回路1の入力信号であるビデオ信号と加算器15で加算して、液晶パネル駆動電圧を制御するものである。赤、緑、青の各画面素の間で、視角補正に必要な電圧が等しい場合、

本実施例を用いることにより、加算器が1個ですむ利点がある。

第10図は本発明の第5の実施例である液晶パネル駆動電圧制御回路のブロック図である。第5の実施例は、輝度/クロマ処理回路1中で液晶パネル駆動電圧を制御して、画面視角に応じて電圧-輝度特性のカーブの傾きを制御するものである。第10図において、信号発生回路9で垂直同期のノコギリ状信号、水平同期のパラボラ状信号、あるいはそれらを組み合わせた信号を形成し、増幅回路21、22に入力し、各々の増幅回路の増幅度を調整し、制御信号の振幅を調整する。そして、輝度制御系においては、振幅を調整した前記制御信号と輝度調整用電圧源19の出力電圧を加算器17で加算し、輝度/クロマ処理回路1の輝度制御端子T<sub>1</sub>に入力する。また、色信号制御系においては、前記制御信号と色信号調整用電圧源20の出力電圧を加算器18で加算し、色信号制御端子T<sub>2</sub>に入力する。このようにして、視角を補正することも可能である。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、液晶パネル上の各場所における視角の変化によって生じる画質劣化を補正することができるので、表示画面全面について画質を補正する効果があり、特に大画面な液晶パネルに有効である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施例である液晶パネル駆動電圧制御回路のブロック図、第2図、第4図は液晶パネル上各場所の上下、左右方向の視角を示すモデル図、第3図、第5図は前記第2図、第4図に対応した電圧-輝度特性図、第6図は液晶パネル駆動電圧制御信号の波形図、第7図は本発明の第2の実施例である液晶パネル駆動電圧制御回路のブロック図、第8図は本発明の第3の実施例である液晶パネル駆動電圧制御回路のブロック図、第9図は本発明の第4の実施例である液晶パネル駆動電圧制御回路のブロック図、第10図は本発明の第5の実施例である液晶パネル駆動電圧制御回路のブロック図である。

1…輝度/クロマ処理回路、

2…液晶パネル、

3、4、5、13、15、17、18…加算器、

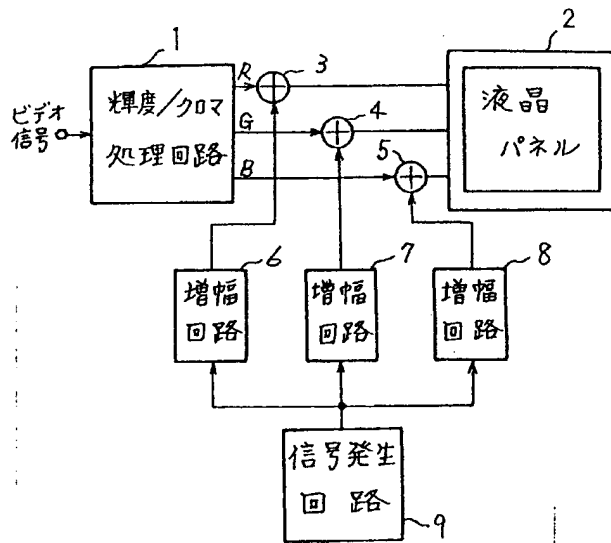
6、7、8、15、21、22…増幅回路、

9…信号発生回路、

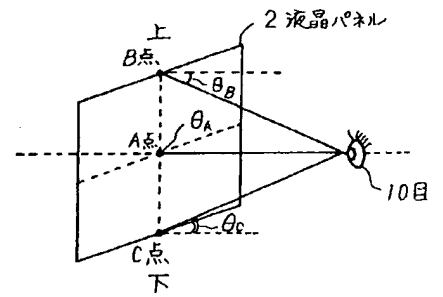
11…ノコギリ状信号、

12…パラボラ状信号。

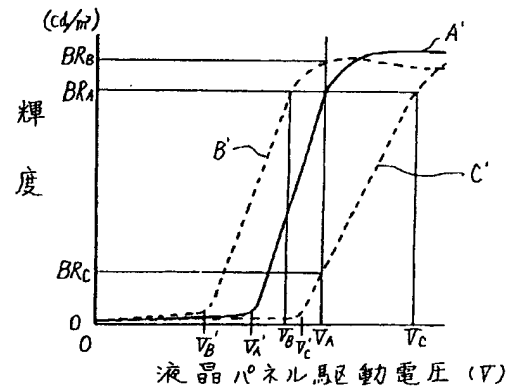
第 1 図



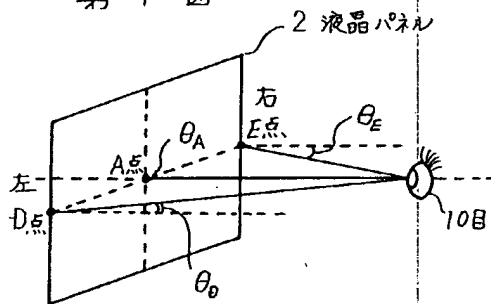
第 2 図



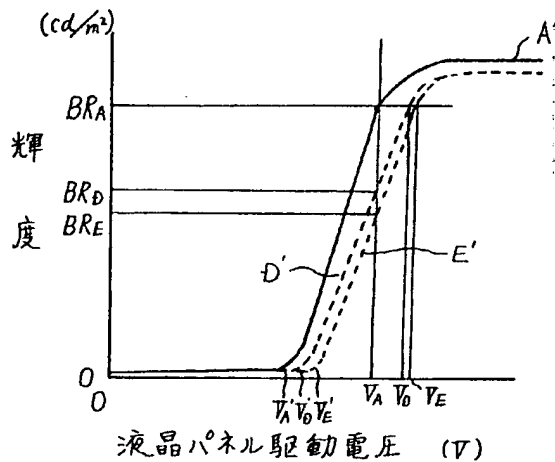
第 3 図



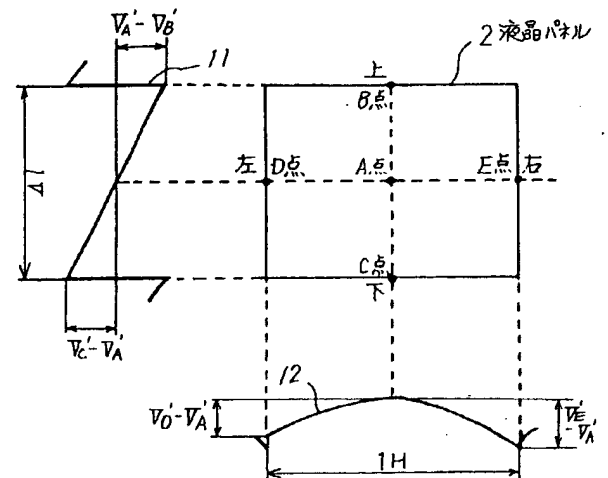
第 4 図



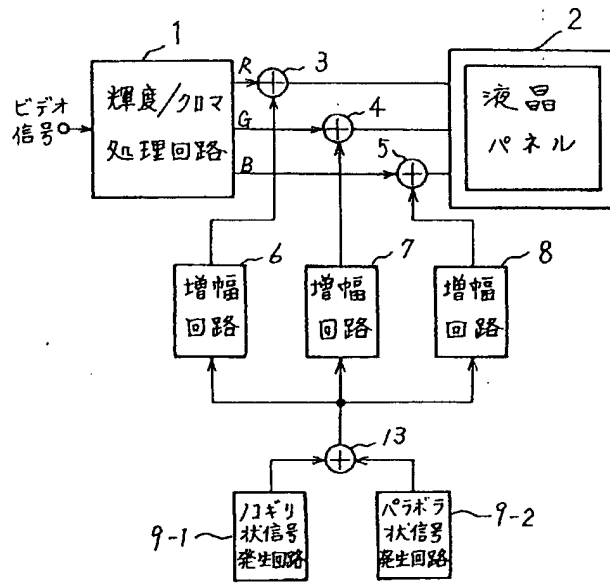
第 5 図



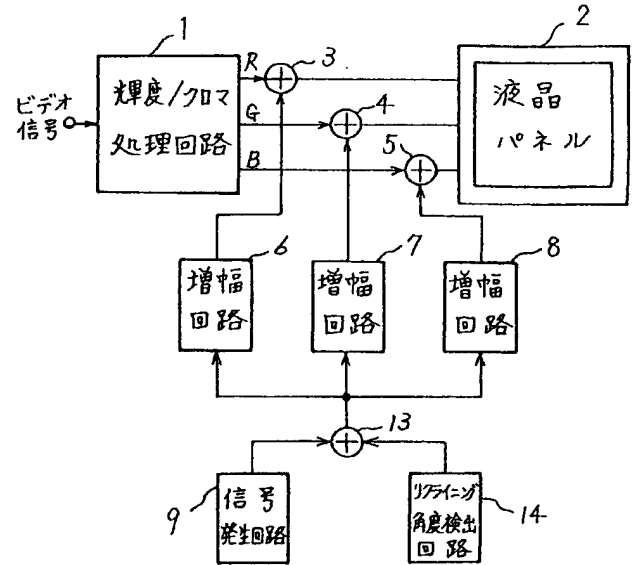
第 6 図



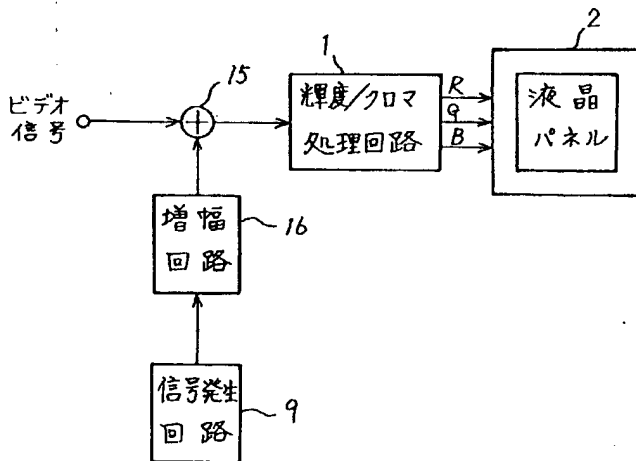
第 7 図



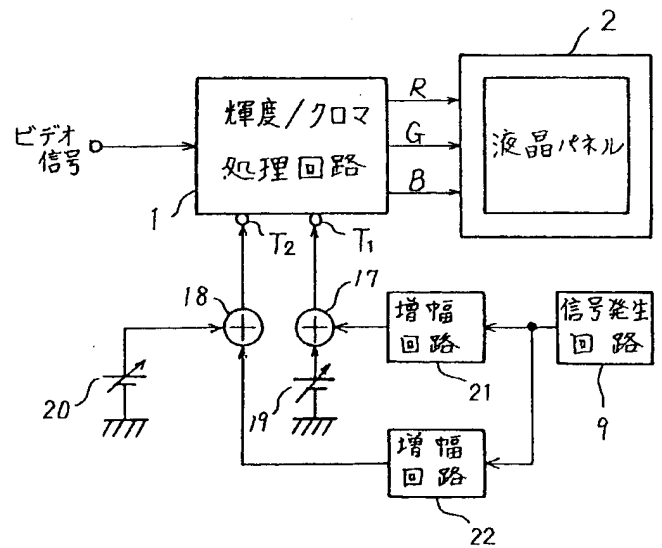
第 8 図



第 9 図



第 10 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**